

ABSTRAK

Pengelasan merupakan suatu metode penyambungan logam. Salah satu logam yang banyak digunakan adalah Aluminium Paduan 4030. Aplikasi dari material ini adalah sebagai material pesawat terbang, kapal laut, bejana, tangki, konstruksi, dan lain-lain dalam proses perakitan (*assembly*). Selain itu, Aluminium Paduan 4030 digunakan pada penyambungan bahan dengan cara pengelasan.

Metode pengelasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah las TIG dengan *filler* ER 5356. Sebelum proses pengelasan, proses *preheat* dilakukan dengan variasi suhu 75°C, 125°C, dan 175°C. Selanjutnya hasil pengelasan tersebut diuji pada tiga aspek yaitu uji tarik, uji kekerasan, dan struktur mikro.

Hasil penelitian pada daerah lasan menunjukkan bahwa *preheat* 175°C memberikan hasil tegangan tarik maksimum sebesar 72,55 kg/mm², dengan tegangan luluh 43,29 kg/mm². Pada uji kekerasan daerah las, kenaikan suhu *preheat* tidak berpengaruh secara signifikan dengan nilai kekerasan 45,8 kgf/mm² - 47,5 kgf/mm². Hal ini disebabkan berkurangnya distorsi dan laju pendinginan pada saat proses pengelasan. Dari uji struktur mikro, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum *preheat* struktur mikro aluminium mengecil dan setelah *preheat* struktur mikro membesar.

Kata kunci: Aluminium Paduan 4030, *preheat*, kekuatan tarik, kekerasan, struktur mikro, las TIG.

ABSTRACT

Welding is a metal joining method. One of the metals that is widely used is Aluminium Alloy 4030. The application of this material is for aircraft materials, ships, vessels, tanks, construction, and other in the assembly process. In addition, Aluminium Alloy 4030 is applied in material connecting by welding.

The welding method used in this research was TIG welding with ER 5356 filler. Before the welding process was conducted, preheat process was applied with the temperature variations of 75°C, 125°C, and 175°C. After that, the result of welding process were tested in terms of three points of views : the tensile test, hardness test, and microstructure.

The results of the research in the weld area showed that preheat 175 ° C gave a maximum tensile stress result of 72.55 kg / mm², with a yield stress of 43.29 kg / mm². In the hardness test of weld area, the preheat temperature increase did not significantly effect the hardness value of 45.8 kgf / mm² - 47.5 kgf / mm². This was due to the reduced distortion and cooling rate during the welding process. The research also indicated that before preheat the aluminium microstructure was smaller and after preheat the aluminium microstructure was bigger.

Keywords: *Aluminium Alloy 4030, preheat, tensile strength, hardness, microstructure, TIG welding.*